

PCT/JP 99/02181

09/623560 日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

EAS KU

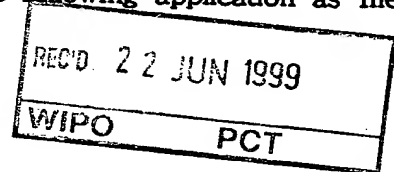
23.04.99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1998年 4月27日



出願番号  
Application Number:

平成10年特許願第117253号

出願人  
Applicant(s):

株式会社日立製作所

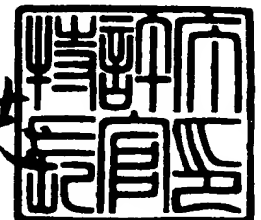
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 6月 4日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

山佐平



出証番号 出証特平11-3035340

【書類名】 特許願  
【整理番号】 219800090  
【提出日】 平成10年 4月27日  
【あて先】 特許庁長官 荒井 寿光 殿  
【国際特許分類】 H04N 5/92  
【発明の名称】 デジタル記録再生装置  
【請求項の数】 19

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 マルチメディアシステム開発本部内

【氏名】 藤田 浩司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所 マルチメディアシステム開発本部内

【氏名】 西島 英男

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市稲田1410番地 株式会社日立製作所 映像情報メディア事業部内

【氏名】 佐々木 基好

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

【識別番号】 100095913

【弁理士】

【氏名又は名称】 沼形 義彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100701

【弁理士】

【氏名又は名称】 住吉 多喜男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 018061

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置であって、

前記第 1 の記録媒体へ前記入力信号を記録しながら、前記第 2 の記録媒体から再生信号を再生することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 2】 少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置であって、

前記第 2 の記録媒体の第 1 の記録位置へ前記入力信号を記録しながら、前記第 1 の記録媒体の第 1 の記録位置から再生した再生信号を第 2 の記録媒体の第 2 の記録位置へ記録し、前記第 2 の記録媒体の第 1 の記録位置へ記録された前記入力信号を再生して前記第 1 の記録媒体の第 2 の記録位置に記録しながら、前記第 2 の記録媒体の第 1 の記録位置に記録された再生信号を再生することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載のデジタル記録再生装置において、

前記第 1 の記録媒体と前記第 2 の記録媒体の記録再生手段として入出力データ速度（データレート）がそれぞれ異なる記録再生手段を備えることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 4】 映像信号、音声信号、情報信号をそれぞれ記録再生する第 1 の記録再生手段と第 2 の記録再生手段とを具備し、かつ前記の記録再生手段間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置であって、

上記映像信号、音声信号、情報信号を受信する受信手段と、

前記映像信号および音声信号に圧縮処理を施し、圧縮データを得る圧縮データ生成手段と、

前記圧縮データを元の映像信号および音声信号に伸張処理する伸張データ生成

手段と、

前記第1の記録媒体および第2の記録媒体に前記圧縮データを記録再生する記録再生手段と、

前記第1の記録媒体および第2の記録媒体の所定位置に前記圧縮データの記録再生を行う制御手段と、

前記第1の記録再生手段と前記第2の記録再生手段からのそれぞれのデジタル再生信号と前記圧縮データ生成手段からのデジタル信号とを選択切換するデータ選択手段を備え、

前記第1の記録媒体へ前記圧縮データを記録しながら、前記第2の記録媒体から前記圧縮データを再生することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項5】 請求項4記載のデジタル記録再生装置において、

テレビジョン放送のコマーシャル部分（以下CM部分）を予測するCM予測手段と、

該CM予測結果を記憶するCM履歴記憶手段と、

前記CM履歴情報に応じて第1の記録媒体および第2の記録媒体の記録箇所および再生箇所を変更する制御手段を備えたことを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項6】 請求項4記載のデジタル記録再生装置において、

同時に複数のテレビジョン放送を受信する手段と、

前記受信手段が受信したデータを圧縮する複数の前記圧縮データ生成手段と、

前記圧縮データ生成手段より得られた、各々圧縮データを前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体へ同時に記録するマルチ記録手段と、

前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体間で相互に前記圧縮データを伝送し記録する手段とを備えたことを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項7】 請求項4記載のデジタル記録再生装置において、

前記圧縮データ生成手段は、該映像信号、音声信号に応じて圧縮データレートが適応的に変化する可変レート圧縮手段を備え、

該可変レートの圧縮データを記録する際、一旦前記第1の記録媒体へ所定容量の記録を行った後に前記第1の記録媒体から前記第2の記録媒体へ前記圧縮デー

タを伝送し記録することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 8】 請求項 4 記載のデジタル記録再生装置において、

前記第 1 の記録媒体へ記録するデータレートと異なるデータレートで前記圧縮データ生成手段から前記圧縮データが生成されたことを検出するレート検出手段と、

該検出結果に基づいて、所定容量の前記圧縮データを一旦前記第 2 の記録媒体へ記録した後、前記第 2 記録媒体から第 1 の記録媒体へ前記圧縮データを伝送し記録することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 9】 請求項 4 記載のデジタル記録再生装置において、

前記第 1 の記録媒体を再生すると同時に、該第 1 の記録媒体から再生されたデジタル再生信号を前記第 2 の記録媒体へ伝送し記録する手段と、

前記第 1 の記録媒体から再生された過去の映像および音声信号を再生する際に、前記第 2 記録媒体から再生することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 10】 請求項 4 記載のデジタル記録再生装置において、

時間情報（タイムコード信号）を発生するタイムコード発生手段と、

第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体に時間情報（タイムコード信号）を記録再生するタイムコード記録再生手段と、

前記制御手段は、前記再生タイムコード信号に応じて第 1 の記録媒体および第 2 の記録媒体の再生位置を制御する手段を有し、前記再生タイムコード信号に応じて前記データ選択手段を選択切換することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 11】 請求項 10 記載のデジタル記録再生装置において、

前記受信手段により受信された映像信号、音声信号、情報信号（テレビジョン放送番組）の全てを前記第 1 の記録媒体へ記録する手段と、

前記テレビジョン放送番組の所定部分を前記第 2 の記録媒体へ記録する手段と

前記第 2 の記録媒体を再生中に、前記第 1 の記録媒体の再生準備を行う手段と

前記制御手段は、前記再生タイムコード信号に応じて第1の記録媒体および第2の記録媒体の再生位置を制御する手段を有し、前記再生タイムコード信号に応じて前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体からの再生信号を前記データ選択手段により選択切換えすることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項12】 請求項6記載のデジタル記録再生装置において、  
前記第2の記録媒体へ記録と同時に前記第2の記録媒体を任意の位置から再生する同時記録再生手段を備えることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項13】 請求項1ないし請求項4記載のデジタル記録再生装置において、

前記第1の記録媒体は、磁気テープまたは磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリであることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項14】 請求項1ないし請求項4のいずれか記載のデジタル記録再生装置において、

前記第2の記録媒体は、磁気テープまたは磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリであることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項15】 請求項1ないし請求項4のいずれか記載のデジタル記録再生装置において、

前記第1の記録媒体および第2の記録媒体の記録容量が異なる記録媒体であることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項16】 請求項4記載のデジタル記録再生装置において  
前記圧縮データ生成手段および伸長データ生成手段は、MPEG-1方式とMPEG-2方式に準拠することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項17】 請求項4記載のデジタル記録再生装置において  
前記圧縮データ生成手段および伸長データ生成手段は、任意に圧縮率および伸張率を設定変更できることを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項18】 少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第1の記録媒体と第2の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間の入出力信号伝送が

相互に可能であるデジタル記録再生装置であって、

前記第 1 の記録媒体から再生信号を所定量再生して第 2 の記録媒体に複写し、この間第 2 の記録媒体に入力信号を記録し、上記複写が終了した時点で第 1 の記録媒体の記録位置付けを行い、前記第 2 の記録媒体から前記入力信号を再生して第 1 の記録媒体の記録位置に複写し、この間第 2 の記録媒体から前記複写した再生信号を再生することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【請求項 19】 少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間の入出力信号伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置であって、

第 2 の記録媒体に第 1 の入力信号と第 2 の入力信号を記録し、

第 1 の記録媒体を第 1 の記録位置付けを行い、第 2 の記録媒体に記録された第 1 の入力信号を所定量再生して第 1 の記録媒体の第 1 の記録位置に複写し、この間第 2 の記録媒体に第 1 の入力信号と第 2 の入力信号を記録し、

第 1 の入力信号の複写が終了した時点で第 1 の記録媒体を第 2 の記録位置付けを行い、前記第 2 の記録媒体から前記第 2 の入力信号を再生して第 1 の記録媒体の第 2 の記録位置に複写し、この間第 2 の記録媒体に第 1 の入力信号と第 2 の入力信号を記録することを特徴とするデジタル記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、映像信号、音声信号、情報信号をデジタル時間軸圧縮・伸張処理を施し、複数の記録媒体へ記録または再生を独立して同時に行うことができるデジタル記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

家庭用のデジタル記録再生装置（例えばデジタル VTR）においては、テープの消費量を少なくして、映像の長時間記録を可能にするため、映像信号、音声信号をデジタル化し、さらに高効率符号化によってデータ量の削減を図っている。

例えば、現在商品化されている家庭用デジタルVTRにおいては、映像信号の情報量を約5分の1（約25Mbps）にデータ圧縮し磁気テープへ記録している。映像信号および音声信号をデジタルに置き換えて記録することで、高画質な映像が得られる。

以上のような、映像信号および音声信号の圧縮デジタル情報を磁気テープや光磁気ディスクへ記録する技術は、特開平9-160753号公報に開示されている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の様な家庭用デジタルVTRあるいは、家庭用アナログVTR（例えばVHS-VTR、8ミリVTR）を用いて、映像信号等の実時間入力信号の記録を行いながら同時に過去に記録した信号の通常再生および特殊再生を行うには、複数の記録再生装置を備えることが必要であった。

#### 【0004】

本発明は、上記の様な従来の問題点を解決するものであって、映像信号、音声信号、情報信号を記録する際、記録と同時に、過去に記録した信号の通常再生および特殊再生を行うことができるデジタル記録再生装置を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第1の記録媒体と第2の記録媒体を具備し、かつ前記記録媒体間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置において、前記第1の記録媒体へ前記入力信号を記録しながら、前記第2の記録媒体から再生信号を再生する手段を備える。

また、前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体の入出力データ速度（データレート）がそれぞれ異なる記録再生手段を備えている。

#### 【0006】

本発明は、少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第1の記録媒体と第2の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間で入出力信号の伝送が相互に

可能であるデジタル記録再生装置であって、前記第2の記録媒体の第1の記録位置へ前記入力信号を記録しながら、前記第1の記録媒体の第1の記録位置から再生した再生信号を第2の記録媒体の第2の記録位置へ記録し、前記第2の記録媒体の第1の記録位置へ記録された前記入力信号を再生して前記第1の記録媒体の第2の記録位置に記録しながら、前記第2の記録媒体の第1の記録位置に記録された再生信号を再生する。

【0007】

本発明は、映像信号、音声信号、情報信号をそれぞれ記録再生する第1の記録再生手段と第2の記録再生手段とを具備し、かつ前記の記録再生手段間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置において、上記映像信号、音声信号、情報信号を受信する受信手段と、前記映像信号および音声信号に圧縮処理を施し、圧縮データを得る圧縮データ生成手段と、前記圧縮データを元の映像信号および音声信号に伸張処理する伸張データ生成手段と、前記第1の記録媒体および第2の記録媒体に前記圧縮データを記録再生する記録再生手段と前記第1の記録媒体および第2の記録媒体の所定位置に前記圧縮データの記録再生を行う制御手段と、前記第1の記録再生手段と前記第2の記録再生手段からのそれぞれのデジタル再生信号と前記圧縮データ生成手段からのデジタル信号とを選択切換するデータ選択手段を備え、前記第1の記録媒体へ前記圧縮データを記録しながら、前記第2の記録媒体から前記圧縮データの再生を可能とする。

【0008】

また、本発明は、テレビジョン放送の商業部分（以下CM部分）を予測するCM予測手段と、該CM予測結果を記憶するCM履歴記憶手段と、前記CM履歴情報に応じて第1の記録媒体および第2の記録媒体の記録および再生箇所を変更する制御手段を備えている。

【0009】

また、本発明は、同時に複数のテレビジョン放送を受信する手段と、複数の前記圧縮データ生成手段と、前記圧縮データ生成手段より得られた、各々圧縮データを前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体へ同時に記録するマルチ記録手段と、前記第1の記録媒体と前記第2の記録媒体間で相互に前記圧縮データを伝送

し記録する手段とを備えている。

【0010】

また、本発明は、前記圧縮データ生成手段を、該映像信号、音声信号に応じて圧縮データレートが適応的に変化する可変レート圧縮手段を備えて構成し、該可変レートの圧縮データを記録する際、一旦前記第1の記録媒体へ所定容量の記録を行った後に前記第1の記録媒体から前記第2の記録媒体へ前記圧縮データを伝送し記録する手段とを備えて構成した。

【0011】

また、本発明は、前記第1の記録媒体へ記録するデータレートと異なるデータレートで前記圧縮データ生成手段から前記圧縮データが生成されたことを検出するレート検出手段と、該検出結果に基づいて、所定容量の前記圧縮データを一旦前記第2の記録媒体へ記録した後、前記第2記録媒体から第1の記録媒体へ前記圧縮データを伝送し記録する手段とを備えている。

【0012】

また、本発明は、前記第1の記録媒体を再生すると同時に、該第1の記録媒体から再生されたデジタル再生信号を前記第2の記録媒体へ伝送し記録する手段と、前記第1の記録媒体から再生された過去の映像および音声信号を再生する際において、前記第2記録媒体から再生する手段とを備えている。

【0013】

また、本発明は、時間情報（タイムコード信号）を発生するタイムコード発生手段と、第1の記録媒体と第2の記録媒体に時間情報（タイムコード信号）を記録再生するタイムコード記録再生手段とを備え、前記制御手段は、前記再生タイムコード信号に応じて第1の記録媒体および第2の記録媒体の再生位置を制御する手段と、前記再生タイムコード信号に応じて前記データ選択手段を選択切換する手段とを備えて構成した。

【0014】

また、本発明は、前記受信手段により受信された映像信号、音声信号、情報信号（テレビジョン放送番組）の全てを前記第1の記録媒体へ記録する手段と、前記テレビジョン放送番組の所定部分を前記第2の記録媒体へ記録する手段と、前

記第 2 の記録媒体を再生中に、前記第 1 の記録媒体の再生準備を行う手段とを備え、さらに、前記制御手段を、前記再生タイムコード信号に応じて第 1 の記録媒体および第 2 の記録媒体の再生位置を制御する手段と、前記再生タイムコード信号に応じて前記第 1 の記録媒体と前記第 2 の記録媒体からの再生信号を前記データ選択手段により選択切換えする手段とを備えて構成した。

【0015】

また、本発明は、前記第 2 の記録媒体へ記録と同時に前記第 2 の記録媒体を任意の位置から再生する同時記録再生手段を備えている。

【0016】

また、本発明は、前記第 1 の記録媒体として、磁気テープまたは磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリを用いる。

さらに、本発明は、前記第 2 の記録媒体として、磁気テープまたは磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリを用いる。

【0017】

また、本発明は、前記第 1 の記録媒体および第 2 の記録媒体を記録容量が異なる記録媒体で構成する。

【0018】

また、本発明は、前記圧縮データ生成手段および伸長データ生成手段を、MPEG-1 方式と MPEG-2 方式に準拠して構成する。

【0019】

また、本発明は、前記圧縮データ生成手段および伸長データ生成手段を、任意に圧縮率および伸張率を設定変更する手段を備えて構成した。

【0020】

本発明は、少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第 1 の記録媒体と第 2 の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間で入出力信号の伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置において、前記第 1 の記録媒体から再生信号を所定量再生して第 2 の記録媒体に複写し、この間第 2 の記録媒体に入力信号を記録し、上記複写が終了した時点で第 1 の記録媒体の記録位置付けを行い、前記

第2の記録媒体から前記入力信号を再生して第1の記録媒体の記録位置に複写し、この間第2の記録媒体から前記複写した再生信号を再生するようにした。

## 【0021】

さらに、本発明は、少なくとも映像信号を含む入力信号を記録再生する第1の記録媒体と第2の記録媒体を具備し、かつ前記の記録媒体間の入出力信号伝送が相互に可能であるデジタル記録再生装置において、第2の記録媒体に第1の入力信号と第2の入力信号を記録し、第1の記録媒体を第1の記録位置付けを行い、第2の記録媒体に記録された第1の入力信号を所定量再生して第1の記録媒体の第1の記録位置に複写し、この間第2の記録媒体に第1の入力信号と第2の入力信号を記録し、第1の入力信号の複写が終了した時点で第1の記録媒体を第2の記録位置付けを行い、前記第2の記録媒体から前記第2の入力信号を再生して第1の記録媒体の第2の記録位置に複写し、この間第2の記録媒体に第1の入力信号と第2の入力信号を記録するようにした。

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

本発明にかかるデジタル記録再生装置の構成および映像信号、音声信号の処理について図面を参照しながら詳細に説明する。

以下の説明では、デジタル記録再生装置の動作を説明するために、第1の記録媒体として磁気テープを、第2の記録媒体としてハードディスク（以下HDD）を例にとって説明する。なお、本発明を実施するに当たっては、第1の記録媒体が、磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリであってよく、同様に、第2の記録媒体が、磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリであってもよい。

## 【0023】

## （第1の実施の形態）

図1を用いて、本発明の第1の実施の形態にかかるデジタル記録再生装置の構成および信号処理を説明する。図1は、第1の実施の形態にかかるデジタル記録再生装置の構成を示したブロック図である。

デジタル記録再生装置1は、アナログテレビジョン放送を受信し、受信した

信号をデジタル信号に変換し、デジタルデータを圧縮してデジタル圧縮データを出力する受信・圧縮処理部 3 と、デジタル圧縮データを記録し再生する記録・再生部 5 と、デジタル圧縮データを伸長してアナログ信号に戻す伸長・再生処理部 7 と、各処理部の間のデジタル圧縮データの転送と記録・再生部 5 を制御する制御部 9 とから構成される。

【0024】

受信・圧縮処理部 3 は、アナログ受信機 31 と、VBI デコーダ 32 と、映像用アナログーデジタル変換器（以下、映像 ADC という）33 と、音声用アナログーデジタル変換器（以下、音声 ADC という）34 と、ビデオデコーダ 35 と、データ圧縮装置 36 とを有している。

【0025】

記録・再生部 5 は、第 1 の記録再生手段であるデジタル VTR 記録再生装置 51 と、第 2 の記録再生手段であるハードディスク記録再生装置 52 と、第 1 の記録再生装置への記録処理を実行する第 1 のデジタル記録処理部 53 と、第 1 の記録再生装置からの再生処理を実行する第 1 のデジタル再生処理部 54 と、第 2 の記録再生装置への記録処理を実行する第 2 のデジタル記録処理部 55 と、第 2 の記録再生装置からの再生処理を実行する第 2 のデジタル再生処理部 56 とを有している。さらに、記録・再生部 5 は、デジタル信号の経路を切り替える 3 個のスイッチ回路 57, 58, 59 を有している。

【0026】

伸長・再生処理部 7 は、データ伸長装置 71 と、ビデオエンコーダ 72 と、音声用デジタルーアナログ変換器（以下、音声 DAC という）73 と、映像用デジタルーアナログ変換器（以下、映像 DAC という）74 とを有している。

【0027】

制御部 9 は、マイコンを用いて構成される制御器 91 と、表示パネル 92 と、操作パネル 93 を有して構成される。

【0028】

受信・圧縮処理部 3 のアナログ受信機 31 は、アンテナ 10 で受信したアナログテレビジョン放送の所望のチャンネルを選択的に受信し、アナログの映像信号

およびアナログの音声信号を出力する。

VBIデコーダ32は、映像信号の垂直帰線期間に多重されている情報信号をデコード処理する。該情報信号には、例えば、文字情報、字幕情報、ニュース情報等が含まれている。

映像ADC33は、アナログの映像信号をデジタルの映像信号に変換する。

音声ADC34は、アナログの音声信号をデジタルの音声信号に変換する。

ビデオデコーダ35は、デジタル映像信号をITU-R BT. 601（国際電気通信連合無線通信センタ）準拠のデジタルデータに変換する。

データ圧縮装置36は、例えば、デジタル映像信号をMPEG2（Moving Picture Experts Group 2）で高効率符号化して映像デジタル圧縮データを生成するとともに、音声デジタル信号およびデコードした情報信号を映像デジタル圧縮データに重畳する。

この映像デジタル圧縮データは、スイッチ回路57のE接点を介してデジタル記録処理部53へ、直接デジタル記録処理部55へ、スイッチ回路59の接点EEへを介してデータ伸長装置71へ送出される。

#### 【0029】

記録・再生部5の、第1の記録再生手段51にはデジタルVTR記録再生装置（以下、デジタルVTR装置という）を用い、第2の記録再生手段52にはハードディスク記録再生装置（以下、HDD装置という）を用いた。

デジタル記録処理部53およびデジタル記録処理部55は、ほぼ同様な機能を有しており、デジタル記録処理部53、55には、それぞれバッファ、エラー訂正符号のエンコード回路、フレーム化回路、およびチャンネル変調回路等が含まれ、映像デジタル圧縮データに対して、エラー訂正符号のエンコード処理およびフレーム化処理ならびにチャンネル変調処理を施す。

#### 【0030】

デジタル記録処理部53には、データ圧縮装置36からの映像デジタル圧縮データがスイッチ回路57のE接点を介して、デジタル再生処理部56からの映像デジタル圧縮データがF接点を介して入力される。

デジタル記録処理部53の出力信号は、デジタルVTR装置51に供給さ

れて磁気テープに記録される。ここで、磁気テープには、映像デジタル圧縮データの他に、前記情報信号や制御器 91 内で発生されるタイムコード信号が記録される。

【0031】

同様に、デジタル記録処理部 55 には、データ圧縮装置 36 からの映像デジタル圧縮データが直接、デジタル再生処理部 54 からの映像デジタル圧縮データがスイッチ回路 58 の B 接点を介して入力される。

デジタル記録処理部 55 の出力信号は、HDD 装置 52 に供給されてハードディスクに記録される。HDD には、デジタル VTR 装置 51 と同様に、映像デジタル圧縮データの他に、前記情報信号や制御器 22 内で発生されるタイムコード信号が記録される。

【0032】

デジタル再生処理部 54 とデジタル再生処理部 56 は、ほぼ同様な機能を有しており、デジタル再生処理部 54、56 は、チャンネル復調回路、エラー訂正符号のデコード回路、およびフレーム分解回路を有しており、再生信号に対して、チャンネル復調処理およびエラー訂正符号のデコード処理ならびにフレーム分解処理を施す。

【0033】

デジタル再生処理部 54 の出力は、スイッチ回路 58 の A 接点を介してスイッチ回路 59 の Tape 接点へ、B 接点を介してデジタル記録処理部 55 へ出力される。

【0034】

デジタル再生処理部 56 の出力は、スイッチ回路 57 の F 接点を介してデジタル記録処理部 53 と、スイッチ回路 59 の HDD 接点へ出力される。

【0035】

伸長・再生部 7 の、データ伸長装置 71 は、データ圧縮装置 36 またはデジタル再生処理部 54 もしくはデジタル再生処理部 56 から送られてきた映像デジタル圧縮データを、例えば MPEG2 の伸張処理により ITU-R BT. 601 (国際電気通信連合無線通信センタ) 準拠のデジタル映像データおよび

デジタル音声データに伸張処理し、ビデオエンコーダ72および音声DAC73へ送出する。

## 【0036】

ビデオエンコーダ72は、伸長されたデジタル映像データをデジタル映像信号に変換し、映像DAC74に送出する。

映像DAC74は、デジタル映像信号をアナログ映像信号に変換し、映像出力端子76に出力する。

音声DAC73では、伸張されたデジタル音声データをアナログの音声信号に変換して音声出力端子75へ出力する。

## 【0037】

制御器91は、スイッチ回路57、スイッチ回路58、スイッチ回路59の切換を制御するとともに、デジタルVTR装置51およびHDD装置52の駆動系の制御を行う。さらに、この制御器91には、操作パネル93および表示パネル92が接続される。

## 【0038】

以下、この実施の形態にかかるデジタル記録再生装置を用いて、番組をデジタルVTR記録再生装置51で記録動作中に前回記録済みの番組をデジタルVTR記録再生装置51から同時に再生して視聴する態様である、番組記録中の別番組同時再生動作について、図2および図3を用いて説明する。

図2は、デジタルVTR記録再生装置51に搭載した一巻の磁気テープ511において、番組を記録した記録済み番組領域511aと未記録領域（これから記録する領域）511bとの関係を示す図である。

図3は、この実施の形態にかかるデータの転送例を示す図である。

## 【0039】

ここで、アクセス時間 $T_a$ は、テープ上の現在の再生位置から未記領域の先頭位置までテープを早送りするとき（記録位置づけ）に必要な最大の時間、または、現在の記録位置からテープ上の再生再開位置まで巻き戻すとき（再生位置づけ）に必要な最大の時間をいい、この例では、90秒とする。

また、映像・音声圧縮データレートは、磁気テープの記録再生データレートよ

りも低いと仮定する。すなわち、受信・圧縮処理部（TV受信機）3のデータ圧縮装置36の映像・音声圧縮データレートと、伸長・再生処理部7のデータ伸長装置71の映像・音声伸長データレートをそれぞれ4Mbpsとし、磁気テープ511およびHDD装置52の記録再生データレートを12Mbpsとする。

【0040】

上記磁気テープ511の記録済み番組領域511aを再生しながら、未記録領域511bへ再生と同時に記録する動作は、大容量のHDD装置52をバッファとして見かけ上記録と再生動作の並列処理を行うものである。HDD装置52は磁気テープに比べてアクセス速度が高速であり、バッファには十分対応可能である。

なお、ここでは説明のためHDD装置52を例に説明するが、光ディスク、光磁気ディスク等のディスク状記録媒体あるいは半導体メモリ等のランダムアクセスに適した記録媒体であればHDD装置52装置以外の別手段を用いても良い。

【0041】

ここで、磁気テープの最大位置づけ時間、すなわち、既に記録した番組を再生しているテープの位置から番組の記録を開始する未記録領域までテープを早送りするに必要な時間または、記録位置から番組再生位置までテープを巻き戻すに必要な時間を、例えば90秒と仮定する。ここでは、説明のために、磁気テープの記録再生データレートを12Mbps、映像・音声圧縮データレートを4Mbpsとする。

【0042】

まず、磁気テープを再生するために、再生開始場所に位置付けを行う。この位置づけには最大90秒あればよい。磁気テープを位置付けしている期間は、テレビジョン受信機3からの映像・音声信号を基に生成したデジタル圧縮データ（ここでは、記録データという）をHDD装置52へ記録する。この記録は、最低4Mbpsのデータレートで行えばよい。

【0043】

次に、スイッチ回路58を接点Bへ切り替え、磁気テープを所定量（例えば3分間）再生した所定量（270Mbyte）のデータ（ここでは、再生データという

) を転送してHDD装置52へ記録する。この転送を、最低12Mbpsのデータレートで行えば、3分間で転送することができる。

このとき、前記テレビジョン受信機3からの映像・音声信号を基に生成したデジタル圧縮データをHDD装置52へ記録する動作は引き続き並行処理される。

さらに、HDD装置52に記録された再生データを読み出し、データ伸長装置へ転送し、再生映像および音声信号を視聴可能とする。この転送は、最低4Mbpsのデータレートで行えばよい。

#### 【0044】

磁気テープ511からHDD装置52へ所定容量(270Mbyte)の再生データの記録を終了すると、磁気テープ511は、未記録領域511bの所定位置へ位置づけを行う。

この間も、記録データをHDD装置52へ記録する動作、および再生データをHDD装置52から読み出す動作は、引き続き並行処理される。

#### 【0045】

次に、スイッチ回路59を接点HDD装置52に、スイッチ回路57の接点をFに切り替え、HDD装置52から磁気テープ511の記録領域511bへ記録データを転送して所定容量(270Mbyte)の複写を行う。

この複写と並行して、先ほどHDD装置52に格納した再生データを出力し、再生映像および音声信号を視聴可能とするとともに、テレビジョン受信機3からの記録データをHDD装置52へ記録する動作を、引き続き並行処理する。

#### 【0046】

以上の一連の動作を繰り返すことによって、見かけ上テレビジョン信号を記録しながら、同時に記録済みの番組を再生することが本発明の実施形態のデジタル記録再生装置1台で実現できる。

#### 【0047】

図4を用いて、HDD装置をバッファとして用いる場合の、映像・音声圧縮データレートとHDD装置52の容量の計算結果説明する。

図4は、映像・音声圧縮データレート(Mbps)を横軸に、HDD装置52の

バッファとして必要とするHDD装置52容量(Mbyte)を縦軸に示す。上記条件下では、バッファとして必要とされるHDD装置52容量は270Mbyte程度であり、安価に実現可能であることがわかる。

【0048】

また、記録・再生部に容量の大きなシリアルアクセスの記録再生装置(VTR)と高速にアクセスできるランダムアクセス可能な記録再生装置(HDD)を備えた同じ機能ブロック構成を有するデジタル記録再生装置を用いて、見かけ上磁気テープ511の記録済み番組の頭出しを瞬時に行うように動作させることもできる。

この動作は、番組を記録する際に磁気テープ511とHDD装置52へ同一内容の記録を行う。このとき、HDD装置52には、前記番組の先頭から所定期間のデータのみを記録する。

【0049】

再生動作は、HDD装置52からデジタル圧縮データを再生し、上記番組の即時再生を行う。その期間、磁気テープ511は当該番組の頭出しを行う。この頭出しは、前記HDD装置52の現在の再生位置よりも所定時間後を目標として位置付けを行う。

この位置付けを終了すると、磁気テープ511を再生状態にし、現在のHDD装置52と磁気テープ511再生のデジタル圧縮データの時間軸の同期を磁気テープ511の速度を変化させて一致させる(以下、調相動作という)。調相動作が完了すると、スイッチ回路59を接点HDDからTapeへ切り替え、デジタル圧縮データの再生をHDD装置52から磁気テープ511に切り換える。以降は磁気テープ511からの再生を視聴する。

【0050】

上記調相動作は、HDD装置52および磁気テープ511へ記録されているタイムコードを基に、両者のタイムコードが一致するように磁気テープ511の再生位置をずらすことにより実現できる。

【0051】

さらに、この実施の形態にかかるデジタル記録再生装置と同じ機能ブロック

構成を有するデジタル記録再生装置を用いて、記録中の番組の記録を継続しながら当該記録されている番組を最初から再生することもできる。

本機能は、ユーザにとって大変必要とされている機能である。例えば、午後9:00から午後9:54までの番組を予約録画設定しておき、ユーザが午後9:20に帰宅しても上記予約録画を停止あるいは終了することなくユーザは当該番組を最初（午後9:00から）から視聴することができる機能である。この動作を図1および図2を用いて説明する。

予約録画の設定は操作パネル93および表示パネル92を用いてユーザは希望する番組のチャンネルと開始時刻と終了時刻を登録する。

設定時刻がくると、デジタルVTR装置51は、磁気テープ511上に当該番組の映像・音声信号のデジタル圧縮データの記録を開始する。

同時に、HDD装置52は、上記と同一のデジタル圧縮データを記録する。

このとき、スイッチ回路57は接点E、スイッチ回路57は接点A、スイッチ回路59は接点HDDに切り替えられている。

#### 【0052】

番組を録画期間中に当該番組を最初から視聴する場合、HDD装置52より前記デジタル圧縮データを再生し、デジタル圧縮データをデコード処理することで基の映像・音声信号を得る。上記HDD装置52から再生処理されている間においてもデジタルVTR装置51は、当該番組の記録を継続している。

#### 【0053】

HDD装置52から再生される圧縮データのタイムコード値が現在デジタルVTR装置51へ記録しているデジタル圧縮データのタイムコード以上となる場合は、スイッチ回路59を接点EEに切り替え、放送中の番組をリアルタイムで視聴する状態にする。

したがって、ユーザは、当該番組が記録された時刻以前の番組を、過去再生、可変速再生、リトライ再生を行うことによって自由に視聴することができる。

#### 【0054】

以上、本発明の第1の実施の形態によれば、デジタル記録再生装置の記録媒体にテレビジョン信号を記録しながら、同時に同一の記録媒体に記録済みの番組

を再生することができる。

さらに、磁気テープ 511 の記録済み番組の頭出しを見かけ上瞬時に行うことができる。さらに、番組を記録しながら当該記録中の記録済み部分の番組を任意の部分から再生することができる。

なお、第 1 の実施の形態では、圧縮および伸張手段を M P E G 2 を例に説明したが、圧縮および伸張手段としてその他の圧縮手段を用いて構成しても良い。

【0055】

(実施の形態 2)

次に、本発明の第 2 の実施形態におけるデジタル記録再生装置について、図 5 および図 6 を用いて説明する。図 5 は、第 2 の実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示したブロック図であり、第 1 実施の形態と同一部分は同一の符号を付け、それらの詳細な説明は省略する。図 6 は、CM カット機能の構成と動作の態様を説明する図である。

本発明の第 2 の実施の形態は、テレビジョン放送の番組の部分とその途中に挿入されるコマーシャル（以下、CM という）部分とを記録時に判別しておき、再生時に CM 部分のみを見かけ上瞬時にカットし、番組部分のみを視聴できるようにした形態である。

この実施の形態にかかるデジタル記録再生装置 1 は、第 1 の実施の形態に示した装置に比較して、受信した放送の内容が番組か CM かを判断する CM 期間判別機能を付加した点、および、記録・再生部 5 の 2 個のデジタル再生処理手段 54, 56 を 1 個のデジタル再生処理手段 56 で共用した点、ならびに、デジタル再生装置 56 への信号を選択するスイッチ回路 60 を設けた点で相違している。

【0056】

まず、番組と CM との判別方法について以下に説明する。現在、番組と CM とを判別する方式として多種多様な判別方式がある。ここでは、例として音声モードによって判別する方式と、映像信号および音声信号から判別する方式について説明する。なお、番組／CM 判別手段は、これらの上記説明した手段に限定されず、他の判別手段を用いることができる。

## 【0057】

音声モードによる判別方式は、テレビジョン受信信号の音声信号が、2カ国語放送の信号であるか、モノラル放送の信号であるか、ステレオ放送の信号であるかによって、番組であるかCMであるかを判別する。すなわち、テレビジョン放送は、モノラル音声あるいは2カ国語放送によって番組を放送する場合が多く、CMをステレオ音声によって放送している。したがって、音声信号の音声モードがステレオである部分がCMに相当する場合が多い。しかし、最近のテレビジョン放送では、ステレオ音声による番組が増え、上記方式によるCM認識率が低下してきた。

## 【0058】

そこで、音声モードによる判別方式によらないで、音声信号と映像信号と時間管理手段を用いてCMを判別する手段がある。

CMの開始および終了時には必ず100 msec以上の無音部分が存在し、且つ、映像信号もCMの開始および終了時に必ずシーンチェンジのために映像信号のレベルが急激に変化する。

したがって、音声信号が無音となる部分で且つ映像信号が急瞬なレベル変化をしめす部分を、CMの開始点あるいは終了点の候補としてCM期間を判断することが考えられる。

しかしながら、この判別方法だけでは、番組中に上記と同様な音声信号状態および映像信号状態が発生する可能性があり、判別を誤るおそれがある。

## 【0059】

そこで、上記のCMの開始・終了点候補による判別方式に、さらに、時間条件を付加して番組/CM判別を行うことが考えられる。すなわち、番組に挿入されるCMは、多くの場合複数のCMで構成され、その時間は所定時間（例えば15秒の倍数）で管理されている。

## 【0060】

したがって、上記CMの開始点あるいは終了点の候補点が所定時間（例えば15秒もしくはその整数倍）間隔で発生したならば、その間はCMと判別することができる。

このCM期間判別機能を達成するCM期間判別手段8は、CM予測手段81と、時間管理手段82と、CM履歴メモリ83とを有して構成される。

【0061】

図6に示すように、CM予測手段81は、フィールド間シーンチェンジ検出手段811と、無音声検出器812と、CM判別部813と、CMインターバル検出器814とから構成される。

【0062】

フィールド間シーンチェンジ検出手段811は、映像信号を監視し、フィールド間の映像信号レベル（例えば輝度信号）の違いを検出し、所定値以上の映像信号レベルの変化を検出した場合はシーンチェンジと判定し、シーンチェンジ判定信号を出力する。

無音声検出器812は、音声信号に所定期間以上の無音声期間を検出すると無音声期間検出信号を出力する。

CM判別部813は、映像のシーンチェンジ判定信号と無音声期間検出信号のANDを検出すると、CMの開始点あるいは終了点の候補点である信号を出力する。

CMインターバル検出器814は、CM判別部から出力されるCMの開始点あるいは終了点の候補点である信号の放送時間間隔（例えば15秒間隔）を監視し、該信号の時間間隔がCM放送時間間隔であるときに、出力信号をCMの開始点または終了点検出信号と判定する。

【0063】

CM予測手段81において、TV受信機3から出力される映像信号および音声信号、ならびに時間管理装置82から出力される時間情報を用いて、CMの開始点および終了点を予測する。

予測したCMの開始点および終了点情報は、磁気テープに記録されるタイムシグナルと関連付けられてCM履歴メモリ83に記録される。

【0064】

次に、CMを見かけ上カットする番組記録動作について、図6を用いて説明する。

図6において、テレビジョン受信機3から供給される映像信号および音声信号は入力端子85から入力される。説明を簡易的にするために、図6では、入力端子を1系統で表している。

## 【0065】

スイッチ制御器84は、CM履歴メモリ83に記述された番組とCMとの時間的な関係、すなわち図6の磁気テープ511に記録された記録データとテープ上の位置を示すタイムテーブルに基づいて動作する。タイムテーブルには、磁気テープ511に記録された番組とCMの時間的な関係が記載されている。

## 【0066】

磁気テープ511には、番組A、CM、番組B、CM、番組Cのように受信した全ての内容（記録データ）がテープの始端から順に記録される。

一方、HDD装置53には、上記タイムテーブルに従って磁気テープ511と同様に記録データが記録される。

HDD装置53は、CM予測手段81がCMの開始点およびCMの終了点を検出したとき、タイムテーブルに記述されたCM期間とこのCM期間の前後の所定期間（Tb）の番組の記録（以下、HDDバッファ記録という）を記録完了状態とし、他の記録を記録未完了として、引き続き記録データを記録する。

このTb期間は、磁気テープ上のCM記録領域を高速テープ送りする期間に相当する時間が設定され、その設定時間は当該磁気テープ上のCM記録領域に応じて適応的に変化するように割り当てられる。

タイムテーブルのHDDバッファ記録A期間とHDDバッファ記録B期間がHDD装置53へ記録完了される。

HDD装置53は、上記記録完了状態としないHDD記録領域（記録未完了領域）を、キャッシュ領域として使用し、順次繰り返し上書き記録を行うように動作する。

## 【0067】

次に、見かけ上CMカットした磁気テープの再生方法について図6を用いて説明をする。なお、図6のタイムテーブルを今度は磁気テープと置き換えて、以下説明をする。

まず、磁気テープ511をテープ始端に位置づけを行い番組Aを再生する。磁気テープ上のHDDバッファ記録Aに再生がかかると、スイッチ回路60の接点をPLからBFに切り替え、磁気テープ511に代わりHDD装置53からのHDDバッファ記録Aの再生信号に切り換える。

【0068】

HDD装置53は、HDDバッファ記録Aの前後Tb領域を再生し、CM記録領域を飛ばして再生を行う。HDD装置53は、アクセス速度が早くランダムアクセスが可能であることから上記動作が可能となる。

HDD装置53がHDDバッファ記録Aの再生動作(2Tb期間を再生)行っている間、デジタルVTR装置51は、磁気テープ511を高速送り動作して番組Bの頭出し(番組Bの頭からTa期間進んだ位置)を行い、HDD装置53からのHDDバッファ記録Aの再生動作終了を待つ。

【0069】

HDDバッファ記録Aの再生動作を終了すると、磁気テープから番組Bの再生信号に切り換えて再生動作を行う。

このようにCM期間を除いて再生することによって、ユーザは見かけ上CMをカットした番組A、B、Cを視聴できる。

上記再生信号の切換動作は、スイッチ回路60とスイッチ制御器84によって実行される。

【0070】

以上のように、本発明の第2の実施の形態によれば、テレビジョン放送の番組の部分とその途中に挿入されるCM部分を記録時に判別しておき、再生時にCM部分のみを見かけ上瞬時にカットし、番組部分のみを視聴することができる。

【0071】

(実施の形態3)

次に、図7を用いて、本発明の第3の実施の形態におけるデジタル記録再生装置1の構成および動作について説明する。図7は、本実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示したブロック図であり、伸長・再生処理手段7の記載を省略しており、第1実施の形態と同一部分は同一の符号を付け、それらの

詳細な説明は省略する。

この実施の形態は、番組を録画中あるいは予約録画中、当該番組が予定終了時刻より越えて延長放送が成されたときにおいても、当該番組と放送時刻がオーバーラップする裏番組を録画あるいは予約録画を可能としたデジタル記録再生装置を特徴としている。

このため、受信・圧縮処理部3のアナログ受信機31を除いて構成される、デジタル処理部3'を複数設けるとともに、延長録画設定器94および留守録画制御器95を設けた点に構造的な特徴を有している。

#### 【0072】

アナログ受信機31は、同時に複数のテレビジョン放送を受信することが可能であり、選択したチャンネル毎に独立した映像信号と音声信号を第1のデジタル処理部3'-1およびデジタル処理部3'-2へ供給する。

ここで、デジタル処理部3'は、VBIデコーダ32と映像ADC33と音声ADC34とビデオデコーダ35とデータ圧縮装置36とから構成されている。この実施の形態のデジタル記録再生装置は、該デジタル処理部を複数（第1のデジタル処理部、第2のデジタル処理部）備えている。

第1のデジタル処理部3'-1および第2のデジタル処理部3'-2により時間軸圧縮されたデジタル圧縮データは、スイッチ回路61へ供給されている。

#### 【0073】

以下、この実施の形態にかかるデジタル記録再生装置の動作を説明する。ここでは、午後9:00～9:54までの番組1を予約録画設定（予約録画設定1）し、午後10:00～午後10:30までの番組2を予約録画設定（予約録画設定2）している状態において、急遽番組1が20分の時間延長放送がなされたケースを仮定して、その動作を説明する。

なお、この実施の形態は、番組1が延長されるケース以外にも、番組シフト等の番組の時間変更があった場合にも対応することが可能である。

#### 【0074】

ユーザは、操作パネル93から上記予約録画設定1および予約録画設定2を入

力する。この予約情報は、制御マイコン 91 に供給される。

午後 9:00 がくると、スイッチ回路 61 が接点 D1 に接続され、デジタル処理部 3'-1 からの圧縮デジタルデータ（番組 1）をデジタル記録処理 53 へ供給し、デジタル VTR 装置 51 は記録を開始する。

【0075】

次に、番組 1 の延長設定について以下 2 つの手法を説明する。

第 1 の延長設定手法は、ユーザが番組 1 の延長時刻を設定し、前記番組 1 の予約終了時刻に当該設定した時刻を加算した時刻まで上記デジタル VTR 装置 51 は番組 1 の記録を継続する手法である。

ユーザは、予約録画設定器 94 から番組 1 の延長時間あるいは延長終了時刻を設定する。該延長時刻設定情報は、留守録画制御器 95 に供給され、制御器 91 は、デジタル VTR 装置 51 を該延長時刻まで記録を続けるように制御する。

【0076】

第 2 の延長予約手法 2 は、放送局側から番組 1 の延長時間情報あるいは延長終了時刻情報を情報信号に折り込んでデジタル記録再生装置へ告知して延長録画を実現する手法である。

前記情報信号は、VBI デコーダ 32 によりデコード処理され、該情報信号中の番組 1 の延長時間情報あるいは延長終了時刻情報が留守録画制御器 95 へ供給される。制御器 91 は、この延長終了時刻情報に基づいてデジタル VTR 装置 51 を延長終了時刻まで記録動作を継続するよう制御する。

【0077】

番組 1 の延長記録動作が実行されている状態で、番組 2 の開始時刻（午後 10:00）が到来すると、スイッチ回路 62 が接点 D2 に接続され、デジタル処理部 3'-2 からの圧縮デジタルデータ（番組 2）がデジタル記録処理手段 55 へ供給されて、HDD 装置 52 への記録が開始される。

この番組 2 の HDD 装置 52 への記録は、番組 1 が終了するまで、あるいは、番組 2 が終了するまで行われる。

【0078】

上記番組 1 の記録が終了すると、スイッチ回路 61 が HDD 側に接続され HD

D装置52からデジタルVTR装置51へ番組2を複写する。番組2の圧縮デジタルデータは、HDD装置52から再生され、デジタル再生処理手段56、スイッチ回路61、デジタル記録処理53を介してデジタルVTR装置51へデータ転送される。

上記スイッチ回路61、62の切換えおよびデジタルVTR装置51、HDD装置52の制御は、制御器91によって制御される。

【0079】

以上の通り、この実施の形態によれば、番組を録画中あるいは予約録画中、当該番組が予定終了時刻より越えて延長放送が成された時においても当該番組と放送時刻がオーバーラップする裏番組を録画あるいは予約録画することができる。

【0080】

以下、第3の実施の形態の変形例を説明する。

第3の実施の形態では、複数の番組の予約録画を設定したときに先の番組に延長があった場合について説明したが、この実施の形態にかかるデジタル記録再生装置を、デジタルVTRのデータレートがデータ圧縮装置のデータレートより大きいことを用いて第1の実施の形態と類似した態様で動作させることによって、同一の記録媒体（磁気テープ）に、複数の番組を同時に記録することができる。

【0081】

以下、図8を用いてその記録動作の態様を説明する。

まず、記録媒体に複数の番組（番組1および番組2）の記録開始位置を設定し、第1のデジタル処理部3'-1からの番組1を、HDD装置52の第1の記録領域Aに記録し、第2のデジタル処理装置3'-2からの番組2をHDD装置52の第2の記録領域Bに記録するように設定する。

初めに、番組1の記録位置付けを行った後、HDD装置52の第1の記録領域Aに蓄積された番組1の所定量のデータ（1-A）をデジタルVTR装置51に転送して記録する。この場合、位置付けに要する時間90秒であり記録に要する時間に転送されるデータ量を合計しても75Mbyteであるので転送時間は60秒あれば十分である。

この間、第1の記録領域Aへ番組1のデータ(1-A以降)の蓄積を継続し、同様に、第2の記録領域Bへ番組2のデータの蓄積を継続する。

【0082】

次いで、番組2の記録位置付けを行った後、HDD装置52の第2の記録領域Bに蓄積された番組2の所定量のデータ(2-A)をデジタルVTR装置51に転送して記録する。この場合、位置付けに要する時間90秒であり記録に要する時間に転送されるデータ量を合計しても180Mbyteであるので転送時間は120秒あれば十分である。

この間、第1の記録領域Aへ番組1のデータの蓄積を継続し、同様に、第2の記録領域Bへ番組2のデータ(2-A以降)の蓄積を継続する。

【0083】

さらに、前回記録した最後の位置に番組1の記録位置付けを行った後、HDD装置52の第1の記録領域Aに蓄積された番組1の所定量のデータ(1-B)をデジタルVTR装置51に転送して記録する。この場合、位置付けに要する時間90秒であり記録に要する時間に転送されるデータ量を合計しても210Mbyteであるので転送時間は120秒あれば十分である。

この間、第1の記録領域Aへ番組1のデータの蓄積を継続し、同様に、第2の記録領域Bへ番組2のデータの蓄積を継続する。

【0084】

次いで、前回記録した最後の位置に番組2の記録位置付けを行った後、HDD装置52の第2の記録領域Bに蓄積された番組2の所定量のデータ(2-B)をデジタルVTR装置51に転送して記録する。この場合、位置付けに要する時間90秒であり記録に要する時間に転送されるデータ量を合計しても240Mbyteであるので転送時間は180秒あれば十分である。

この間、第1の記録領域Aへ番組1のデータの蓄積を継続し、同様に、第2の記録領域Bへ番組2のデータの蓄積を継続する。

【0085】

さらに、前回記録した最後の位置に番組1の記録位置付けを行った後、HDD装置52の第1の記録領域Aに蓄積された番組1の所定量のデータ(1-C)を

デジタル VTR 装置 51 に転送して記録する。この場合、位置付けに要する時間 90 秒であり記録に要する時間に転送されるデータ量を合計しても 270 Mbyte であるので転送時間は 180 秒あれば十分である。

この間、第 1 の記録領域 A へ番組 1 のデータの蓄積を継続し、同様に、第 2 の記録領域 B へ番組 2 のデータの蓄積を継続する。

【0086】

この処理を繰り返すことによって、同一の記録媒体に同時に複数の番組を記録することができる。

【0087】

(実施の形態 4)

図 9 を用いて、本発明の第 4 の実施の形態におけるデジタル記録再生装置について説明する。図 9 は、本実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示したブロック図であり、第 1 実施の形態と同一部分は同一の符号を付け、それらの詳細な説明は省略する。

第 4 の実施の形態におけるデジタル記録再生装置では、可変レートの圧縮データを記録する際、あるいは磁気テープへ記録する記録レート以下のデータを記録する場合において、一旦 HDD 装置 52 へ所定容量を記録し、且つ前記 HDD 装置 52 から磁気テープへ複写することを特徴とする。

【0088】

まず、可変レート圧縮データについて映像圧縮手段の代表的な MPEG 圧縮方式を例に以下説明する。

例えば、MPEG 圧縮方式では、映像データをフレーム内符号化した情報（I ピクチャ）と、過去からの予測によってフレーム間符号化した情報（P ピクチャ）と、過去および未来からの予測によってフレーム間符号化した情報（B ピクチャ）の 3 つの画像情報から成り、I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャそれぞれ所定の画像枚数から成る 1 単位を GOP（Group Of Picture）と呼ぶ。以上の I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャは、以下 3 つの圧縮手段を用いて生成を行う。

(1) 空間的相関関係を利用した情報圧縮

- (2) 時間的相関関係を利用した情報圧縮
- (3) 前記2つの圧縮法で符号化する際の符号出現確立の偏りを利用した情報圧縮

【0089】

空間的相関関係による情報圧縮は、1枚の映像を所定の画素ブロックに分割し、該ブロック毎にDCT変換（Discrete Cosine Transform：離散コサイン変換）を行い、1枚の映像を周波数成分へ分解する情報圧縮方式であり、DCT変換後、DCT係数を所定値で除算を行い余りを丸めて量子化する。

前記除数が多いほど圧縮率を高くすることができるが、反面映像情報の高周波成分を削除することになり映像の品位は低くなる。

【0090】

時間的相関関係による圧縮は、映像の前後の絵柄情報はほとんどの場合非常に似ていることから、絵柄の変化分（動きベクトル）だけを情報とすることで映像伝達情報量を大幅に削減することができる圧縮方式である。

【0091】

符号の出現率の偏りによる情報圧縮は、前述のDCT係数や動きベクトルに対して出現率の高い値に短い符号長を割り当て、出現率の低い値に長い符号長を割り当てる符号体系であり、その結果平均情報量を減らすことができる。この動作を可変長符号化という。

したがって、例えば、平均データレートが6Mbpsであり、最大が12Mbpsで最小が4Mbpsと、データレートは、映像ソースの絵柄により適応的に変化することになる。

【0092】

上記可変レートによるデータ圧縮が成された圧縮デジタルデータの平均データレートをここで説明のために6Mbpsに、デジタルVTR装置51の記録再生データレートを12Mbpsと仮定する。

データ圧縮装置36は、現在の圧縮レート値を制御器91へ告知する。制御器91は、前記圧縮レート値がデジタルVTR装置51の記録再生データレート（12Mbps）以下あるいは以上であることを認識すると、デジタルVTR装

置 5 1 への記録動作を停止し、前記圧縮デジタルデータ (6 Mbps) を HDD 装置 5 2 へ記録する動作を開始する。

【0093】

HDD 装置 5 2 に所定容量の前記圧縮デジタルデータを記録すると、HDD 装置 5 2 は、前記圧縮デジタルデータ (6 Mbps) の記録の継続と同時に先ほどの所定容量記録した圧縮デジタルデータの再生を開始する。

【0094】

当該再生された圧縮デジタルデータは、デジタル再生処理手段 5 6、スイッチ回路 6 3、デジタル記録処理 5 3 を介してデジタル VTR 装置 5 1 へ記録が開始される。

【0095】

前記所定容量記録した圧縮デジタルデータの再生を終了すると、デジタル VTR 装置 5 1 の記録動作を停止する。

【0096】

スイッチ回路 6 3 は、上記間欠記録を行う場合は接点 BUF 側に接続し、通常記録の場合は接点 TH 側に切り換える。スイッチ回路 6 3 の切換制御は制御器 9 1 により行われる。

【0097】

上記第 4 の実施の形態では、圧縮デジタルデータが可変レート記録の場合について説明したが、前記デジタル VTR 記録再生レート以下あるいは以上の固定レートであってもよい。

【0098】

以上のように HDD 装置 5 2 をデータバッファとして流用し、所定容量毎にデジタル VTR 装置 5 1 を間欠記録することで、見かけ上デジタル VTR 装置 5 1 のデータ記録レートを変更することができ、磁気テープを有効利用することができる。

以上、この実施の形態の圧縮生成手段および伸張生成手段は、MPEG-1 方式および MPEG-2 方式に準拠したものであってもよい。

【0099】

また、ディスク状記録媒体を説明のためHDDを例に説明をしたが、前記ディスク状記録媒体は、光磁気ディスク、あるいは相変化型光ディスク、あるいは半導体メモリであってもよい。

【0100】

本明細書においては、テレビジョン放送受信方式をアナログテレビジョン放送を例に説明をしたが、本発明は、デジタルテレビジョン放送を受信する場合にも当然適用することができる。

以上の実施の形態の説明は、本発明を説明するためのものであって、特許請求の範囲の発明を限定し、或いは範囲を減縮する様に解すべきではない。

また、本発明の各部の構成は、上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内の種々の変形が可能であることは勿論である。

【0101】

本発明の第2の記録媒体は、同時に記録と再生を行うことができる記録媒体であってよい。さらに、この同時に行われる記録と再生は、時間的に分割されて行われてもよい。

【0102】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のデジタル記録再生装置を用いることによって、デジタル記録再生装置へテレビジョン信号を記録しながら、同時に記録済みの番組を再生することができる。

さらに、本発明によれば、磁気テープの記録済み番組の頭出しを見かけ上瞬時に行うことができる。

さらに、本発明によれば、番組を記録しながら当該記録中の記録済み部分の番組を任意の部分から再生することができる。

【0103】

また、本発明によれば、テレビジョン放送の番組の部分とその途中に挿入されるCM部分とを記録時に判別しておき、再生時にCM部分のみを見かけ上瞬時にカットし、番組部分のみを視聴することができる。

## 【0104】

また、本発明によれば、番組を録画中あるいは予約録画中、当該番組が予定終了時刻より越えて延長放送が成された時においても当該番組と放送時刻がオーバーラップする裏番組を録画あるいは予約録画することができる。

## 【0105】

また、本発明によれば、HDDをデータバッファとして流用し、所定容量毎にデジタルVTR装置を間欠記録することで、見かけ上デジタルVTR装置51のデータ記録レートを変更することができ、磁気テープを有効利用することができる。

## 【0106】

また、本発明は、磁気テープの代わりに、磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリを用い、HDDの代わりに磁気ディスクまたは光磁気ディスクまたは相変化型光ディスクまたは半導体メモリを用いた場合においても上記同様の効果が得られる。

## 【0107】

また、本発明は、VTRなどの媒体上に信号を連続して記録する記録媒体の同一の記録媒体上の異なる個所に同時に複数の入力信号を記録することができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第1実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示すブロック図。

## 【図2】

HDDと磁気テープの動作状況を示す図。

## 【図3】

本発明の第1実施の形態におけるデータの転送状態を説明する図。

## 【図4】

HDDバッファ容量計算結果を示す図。

## 【図5】

本発明の第2実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示すブロッ

ク図。

【図6】

CMカット動作を示す図。

【図7】

本発明の第3実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示すブロック図。

【図8】

本発明の第3実施の形態の変形例のデータの転送状態を説明する図。

【図9】

本発明の第4実施の形態におけるデジタル記録再生装置の構成を示すブロック図。

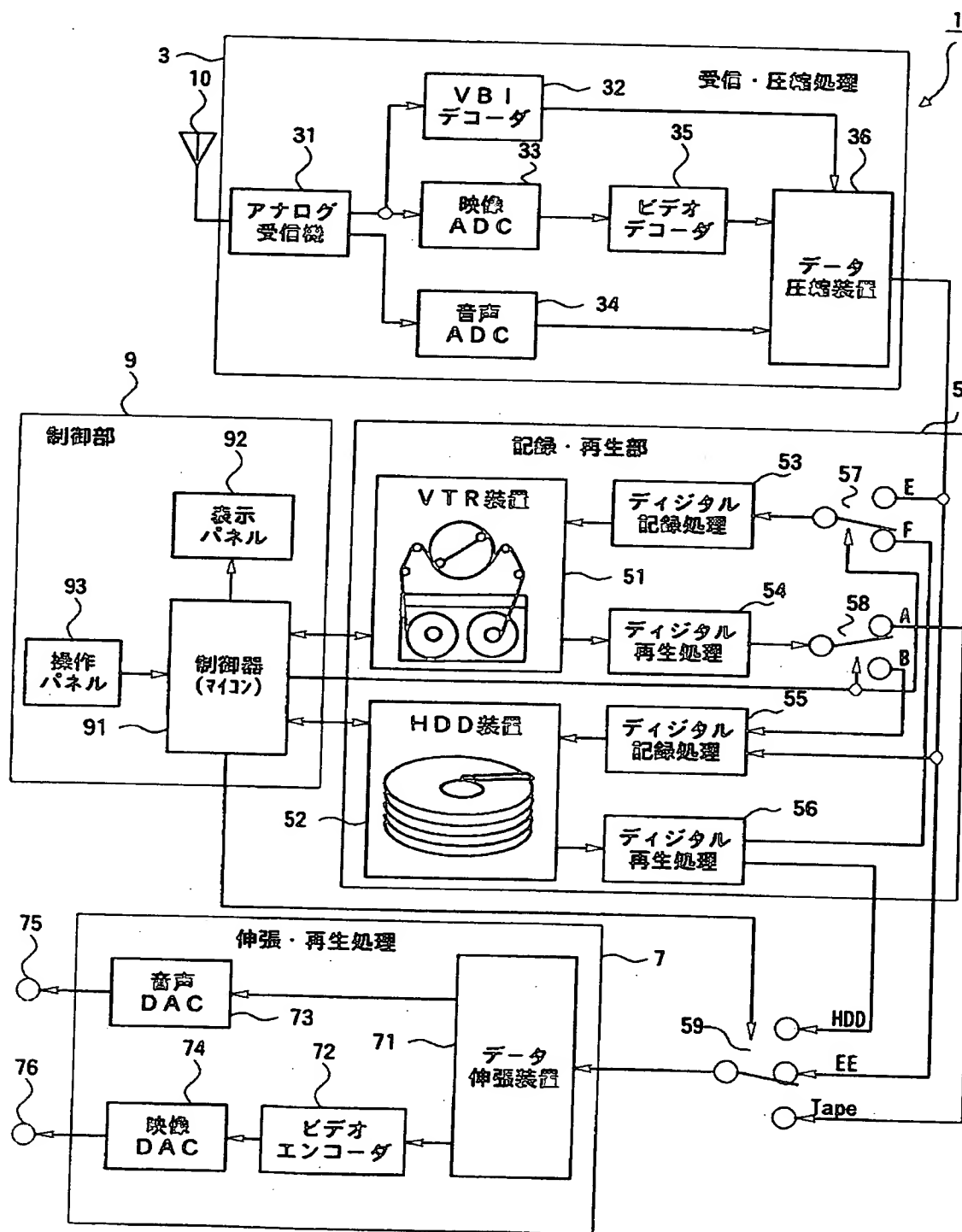
【符号の説明】

- 1 デジタル記録再生装置
- 3 受信・圧縮処理部（TV受信機）
- 3' デジタル記録処理部
- 5 記録・再生部
- 7 伸長・再生部
- 8 CM期間判別部
- 9 制御部
- 10 受信アンテナ
- 31 アナログ受信機
- 32 VBIでコーダ
- 33 映像アナログーデジタル変換器
- 34 音声アナログーデジタル変換器
- 35 ビデオデコーダ
- 36 データ圧縮装置
- 51 VTR装置
- 52 HDD装置
- 53, 55 デジタル記録処理手段

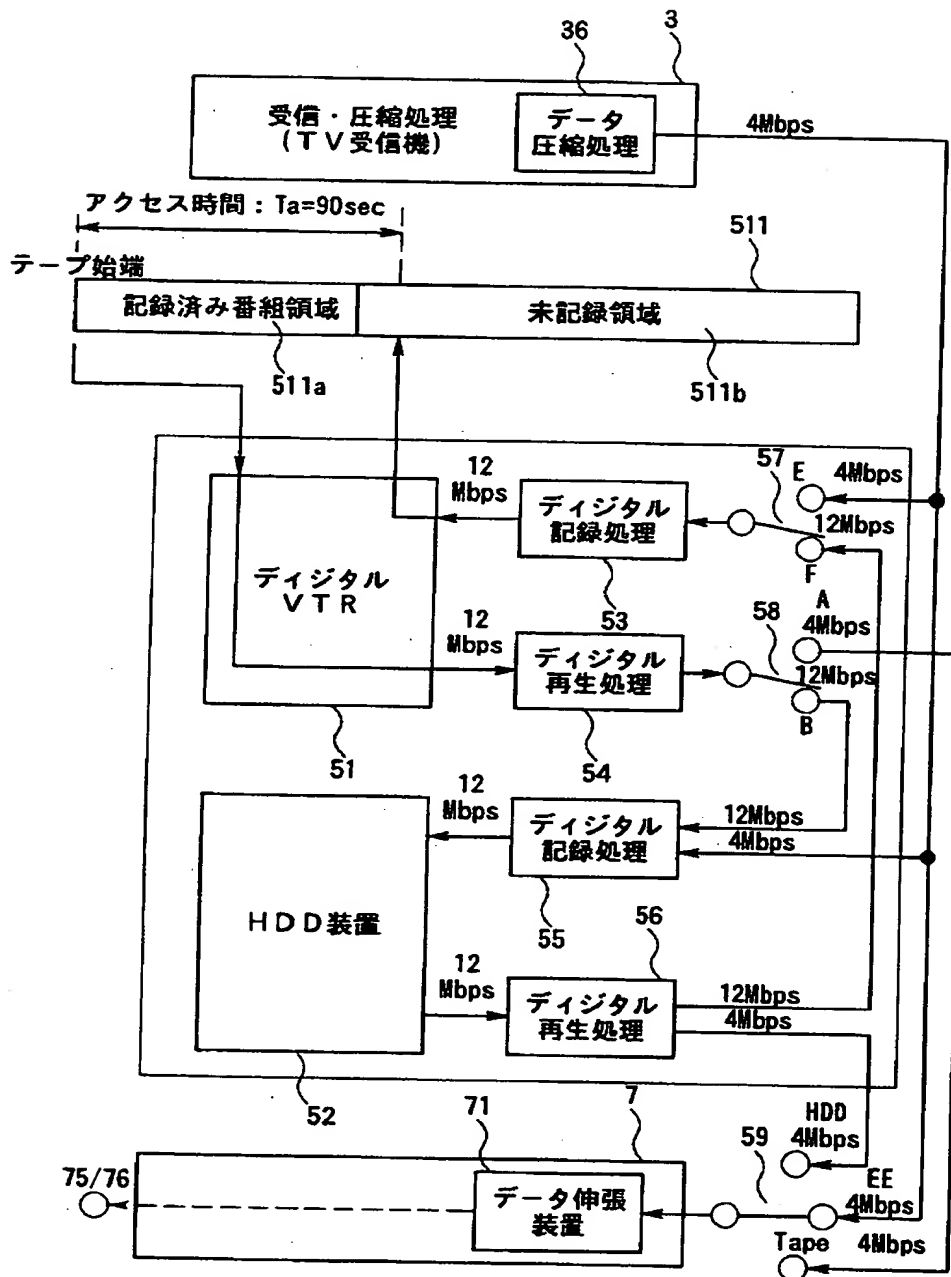
- 54, 56 デジタル再生処理手段
- 57~63 スイッチ回路
- 71 データ伸張装置
- 72 ビデオエンコーダ
- 73 音声デジタル-アナログ変換器
- 74 映像デジタル-アナログ変換器
- 75 音声出力端子
- 76 映像出力端子
- 81 CM予測部
- 82 時間管理装置
- 83 CM履歴メモリ
- 91 制御器
- 92 表示パネル
- 93 操作パネル
- 94 留守録画制御器
- 95 延長録画設定器
- 511 磁気テープ
- 811 フィールド間シーンチェンジ検出部
- 812 無音声検出部
- 813 CM判別部
- 814 CMインターバル検出部

【書類名】 図面

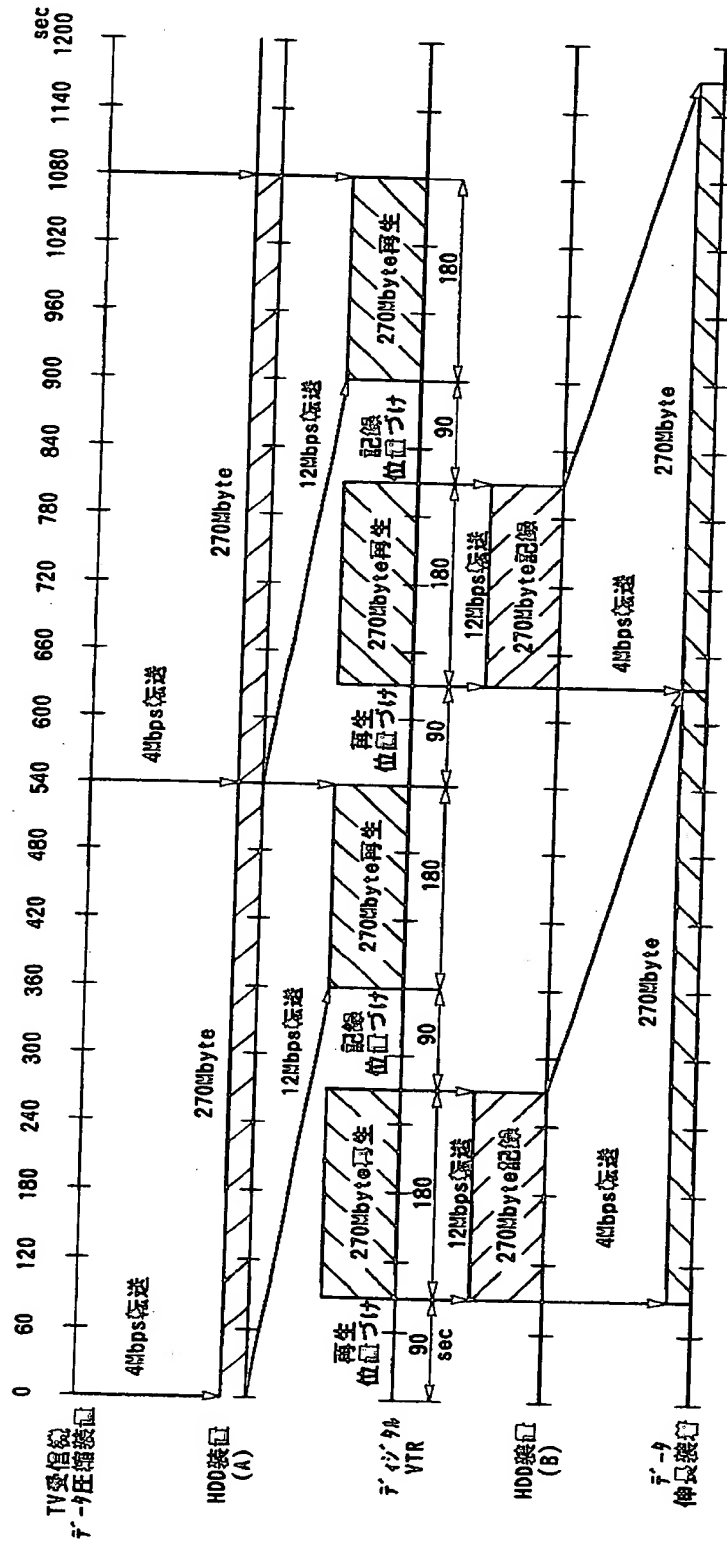
【図1】



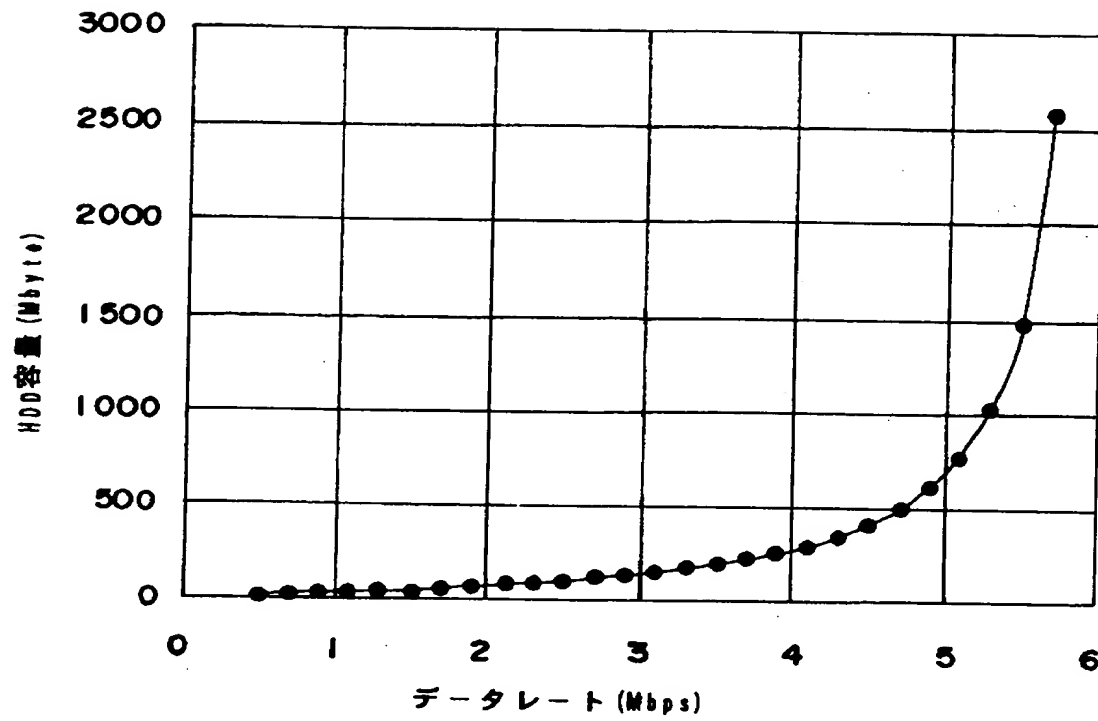
【図 2】



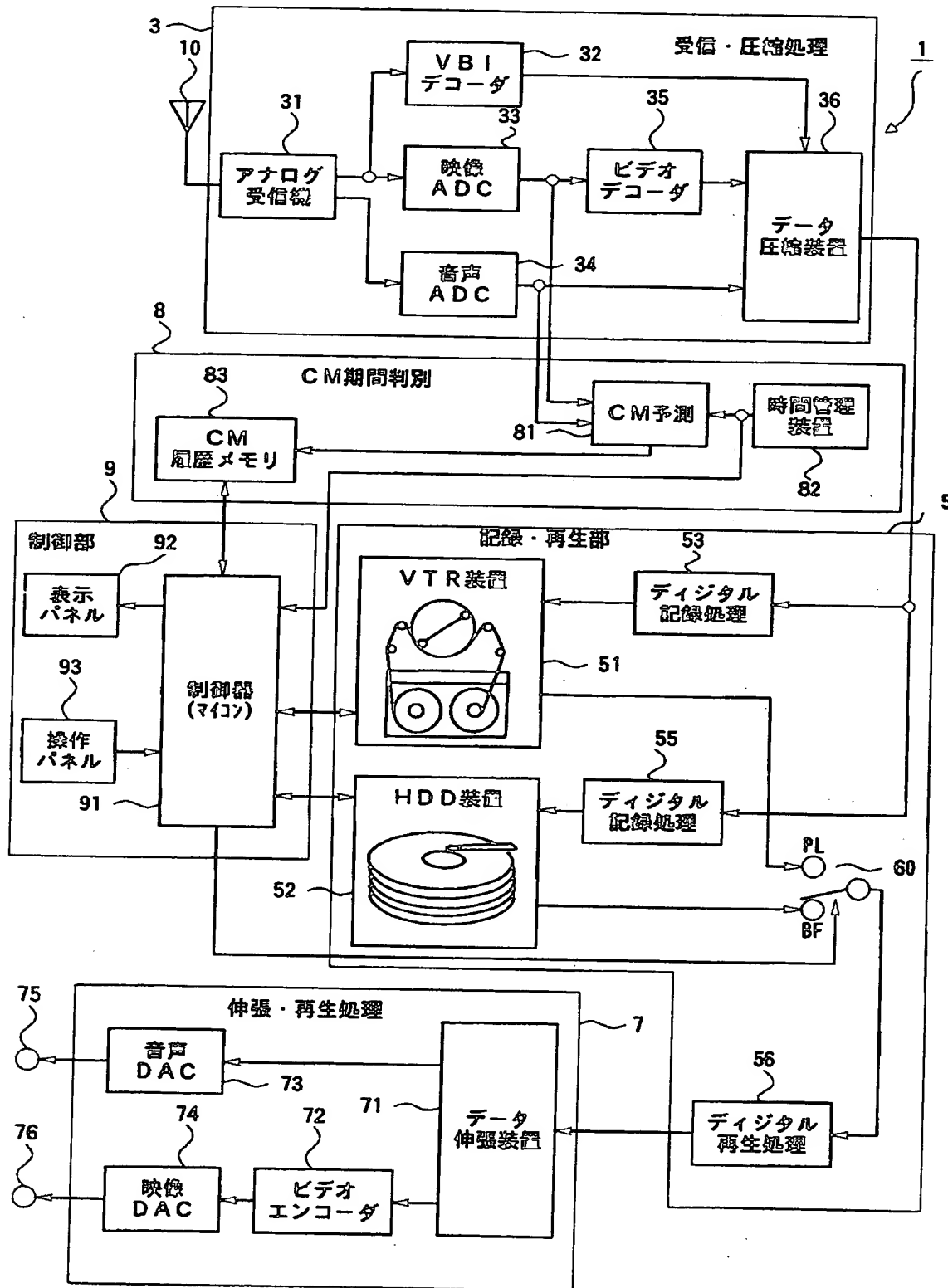
【図 3】



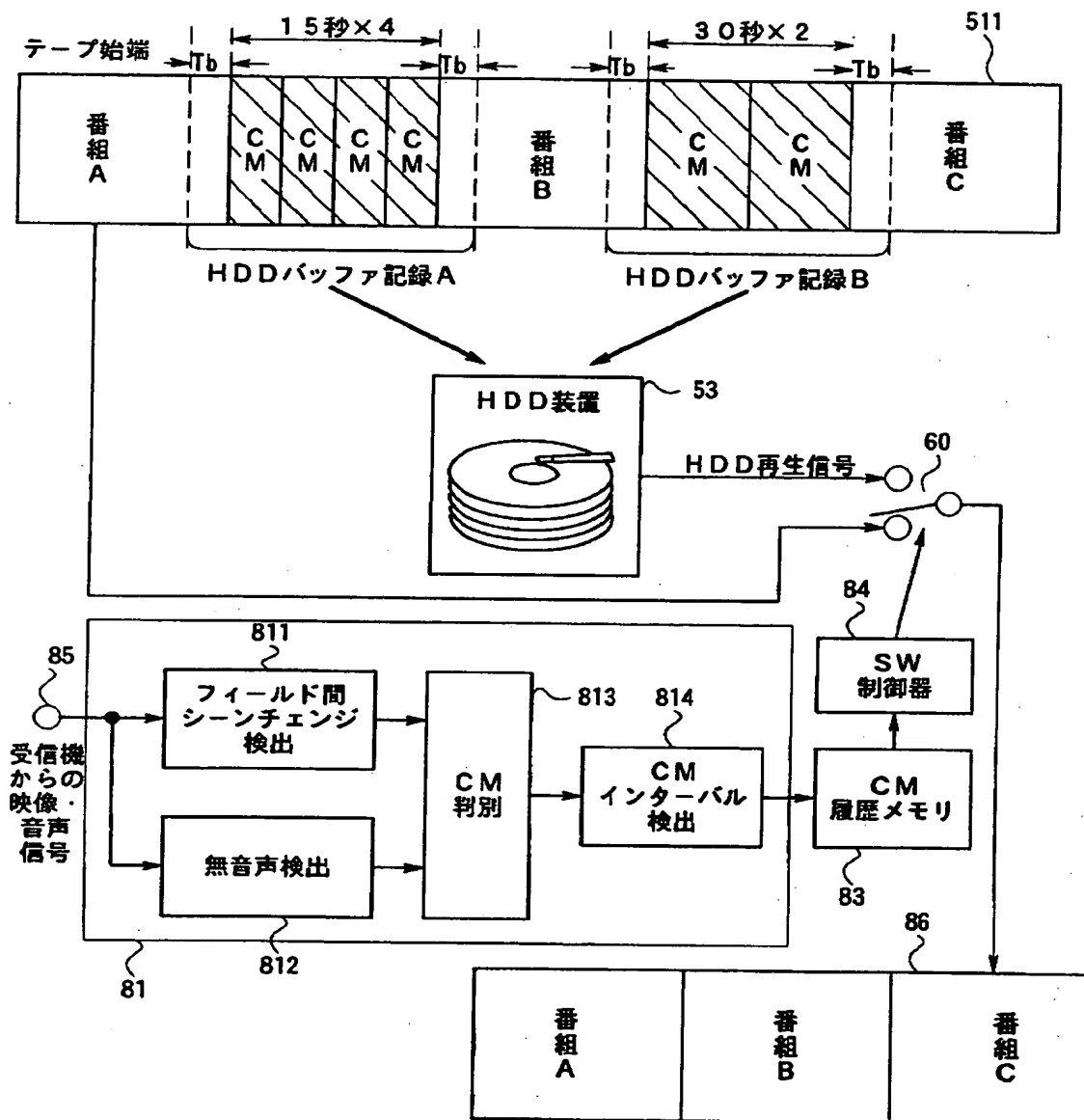
【図4】



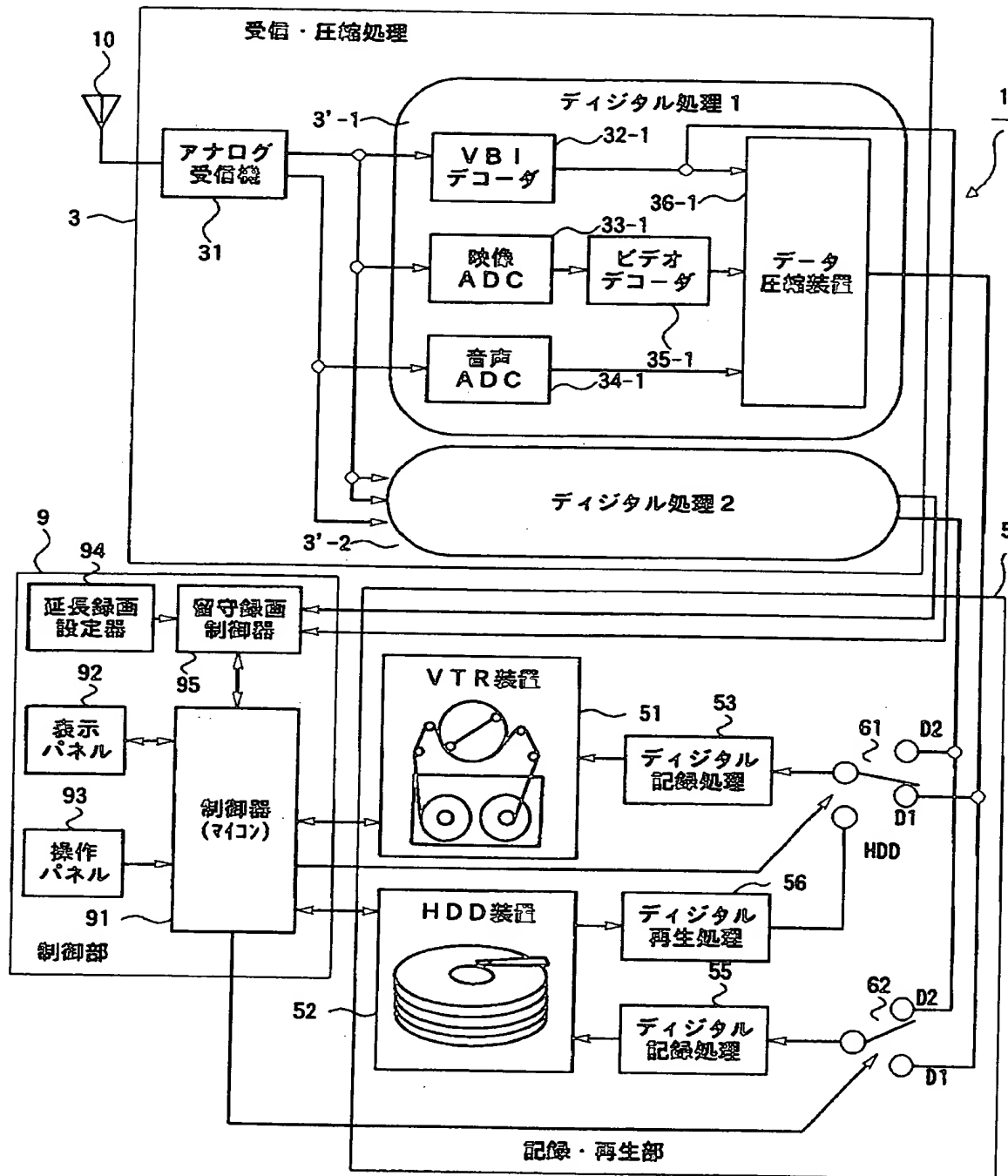
【図5】



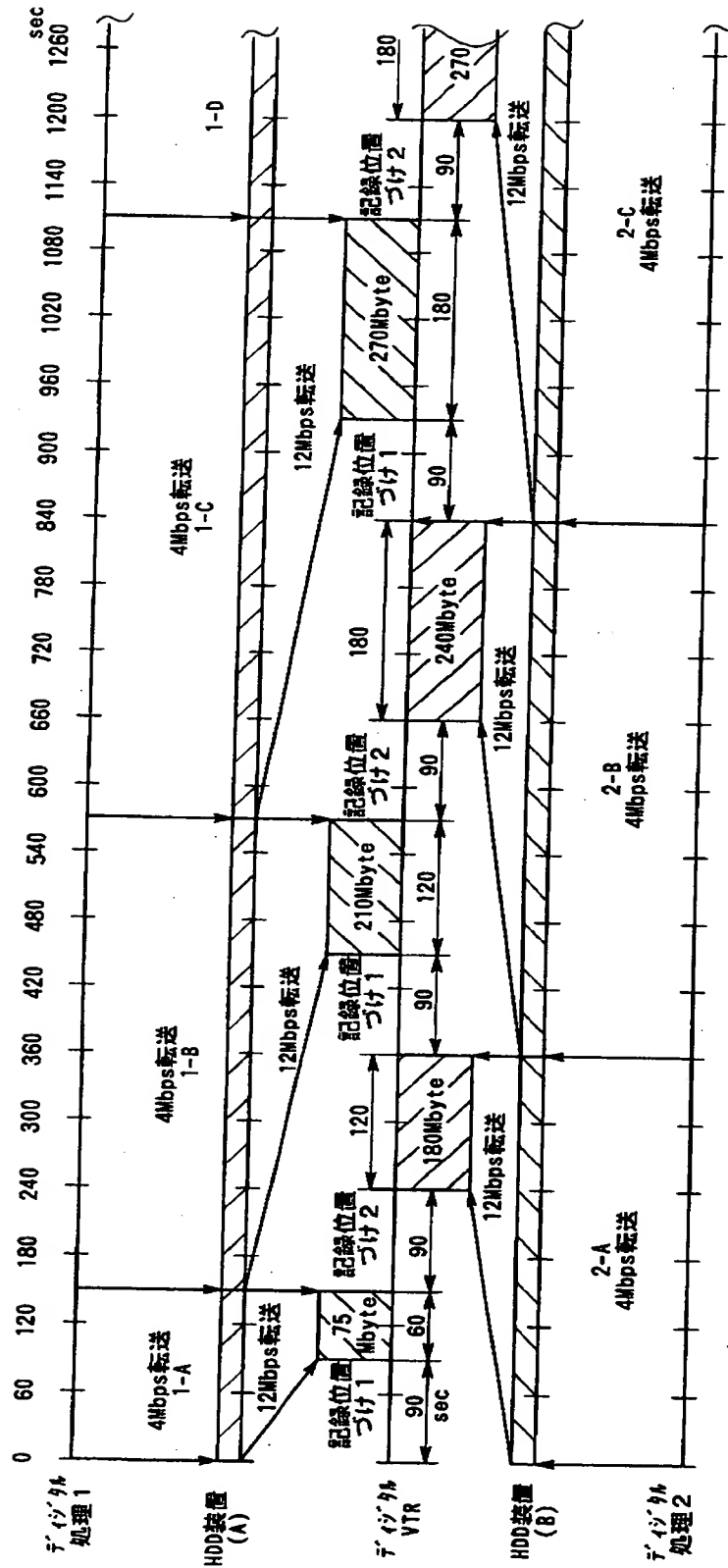
【図 6】



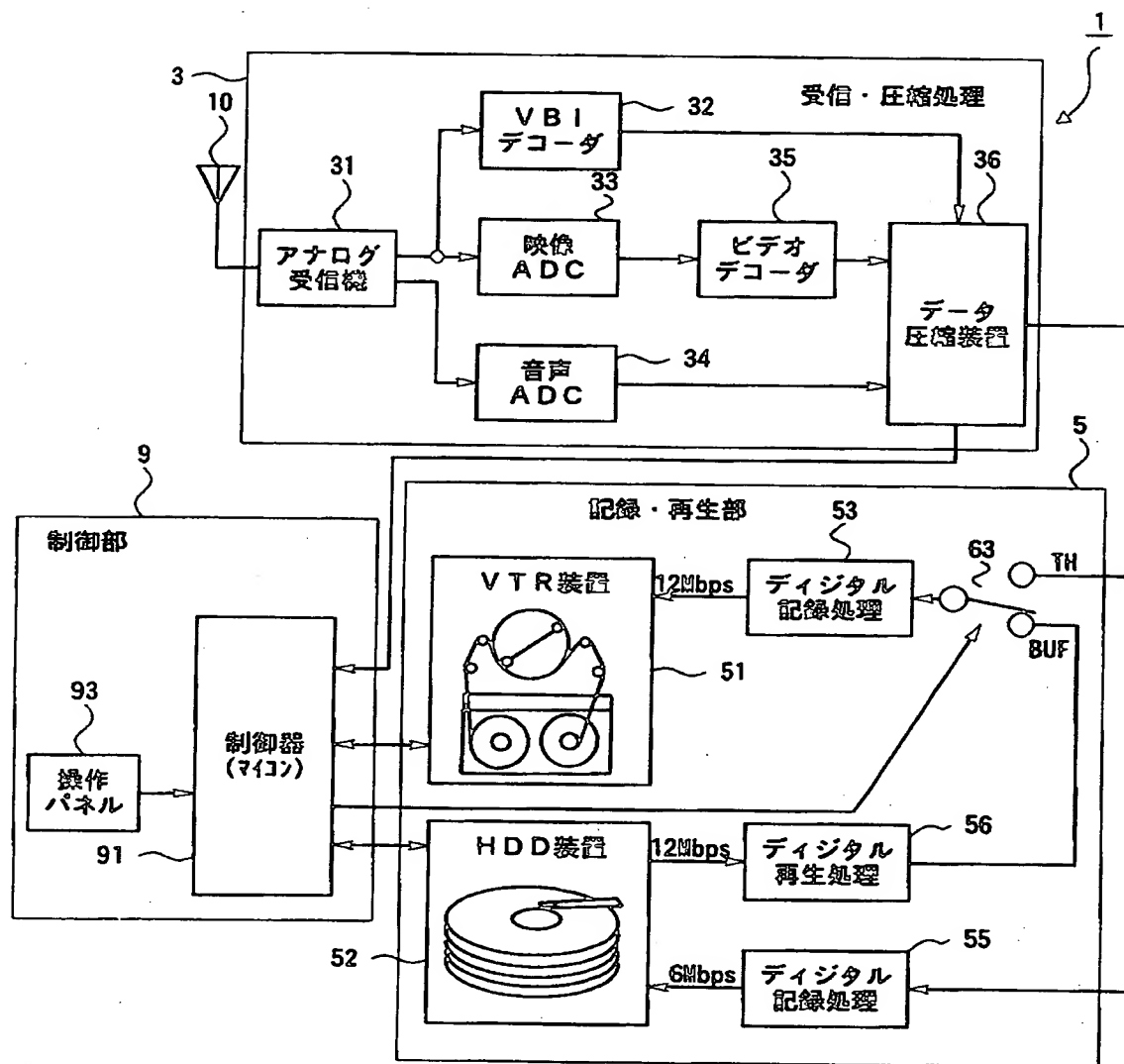
【図7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映像信号、音声信号、データの記録再生装置において、実時間入力信号の記録を行いながら同時に過去に記録した信号の通常再生、特殊再生を行う。

【解決手段】 入力信号を圧縮するデータ圧縮装置 36 と、圧縮データを伸長するデータ伸長装置 71 と、該圧縮されたデジタルデータを記録する第 1 の記録媒体 51 及び第 2 の記録媒体 52 とを備えたデジタル記録再生装置において、前記第 2 の記録媒体 52 の第 1 の記録位置へ前記入力信号を記録しながら、前記第 1 の記録媒体 51 の第 1 の記録位置から再生した再生信号を第 2 の記録媒体 52 の第 2 の記録位置へ記録し、前記第 2 の記録媒体 52 の第 1 の記録位置へ記録された前記入力信号を再生して前記第 1 の記録媒体 51 の第 2 の記録位置に記録しながら、前記第 2 の記録媒体 52 の第 1 の記録位置に記録された再生信号を再生するようにした。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】 申請人

【識別番号】 100095913

【住所又は居所】 東京都港区芝3丁目4番1号 シバムラビル沼形  
・住吉国際特許事務所

【氏名又は名称】 沼形 義彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100100701

【住所又は居所】 東京都港区芝3丁目4番1号 シバムラビル沼形  
・住吉国際特許事務所

【氏名又は名称】 住吉 多喜男

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
氏 名 株式会社日立製作所

**This Page Blank (uspto)**